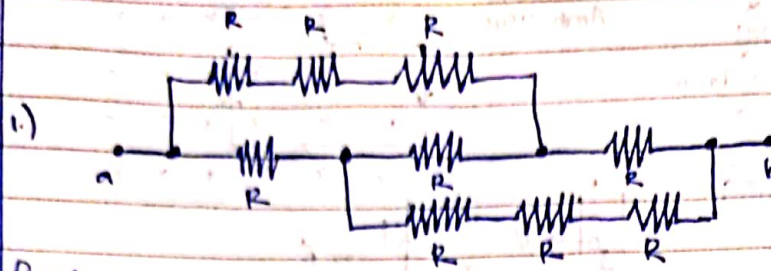


Nama : Latia Merinda
NPM : 2013022026
Kelas : B

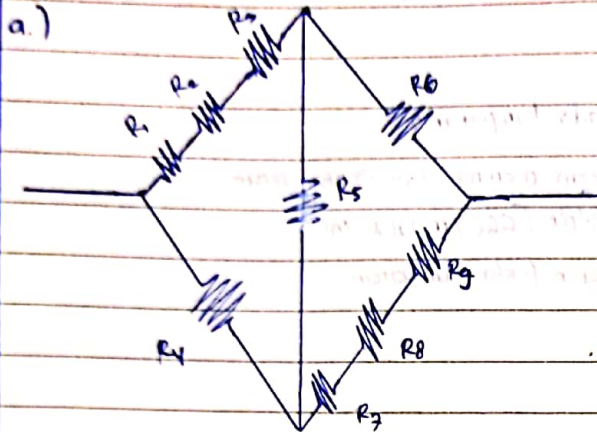
UAS kelistrikan dan magnetan

No. _____

Date : _____

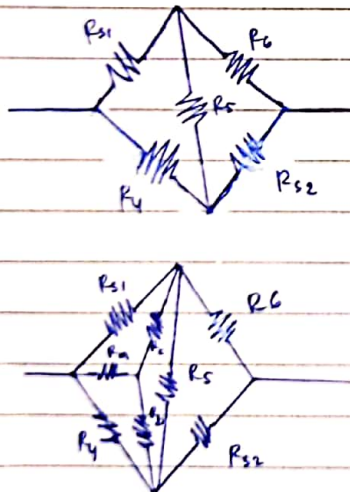


Pemecahan :



$$R_{s1} = R_1 + R_2 + R_3 \\ = 5 + 5 + 5 \\ = 15 \Omega$$

$$R_{s2} = R_7 + R_8 + R_9 \\ = 5 + 5 + 5 \\ = 15 \Omega$$



$$\Rightarrow R_a = \frac{R_{s1} \cdot R_4}{R_{s1} + R_4 + R_5} \Rightarrow R_a = \frac{15 \cdot 5}{15 + 5 + 5} = \frac{75}{25} = 3 \Omega$$

$$\Rightarrow R_b = \frac{15 \cdot 5}{15 + 5 + 5} = \frac{75}{25} = 3 \Omega$$

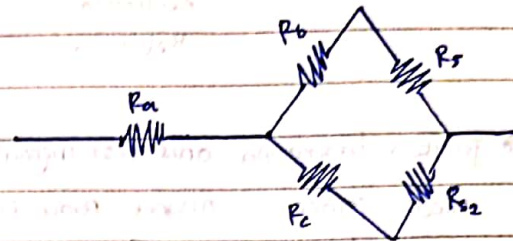
$$\Rightarrow R_c = \frac{5 \cdot 5}{15 + 5 + 5} = \frac{25}{25} = 1 \Omega$$

Diketahui : $R = 5 \Omega$

Ditanya : a.) Hambatan Pengganti

b.) Jika $U_{ab} = 10V$

Bagaimana arus pada setiap hambatan pada rangkaian?



$$\Rightarrow R_{s3} = R_b + R_5 \\ = 3 + 5 = 8 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{s4} = R_c + R_{s2} \\ = 1 + 15 \\ = 16 \Omega$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_{s3}} + \frac{1}{R_{s4}} \\ = \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \\ = \frac{3}{16}$$

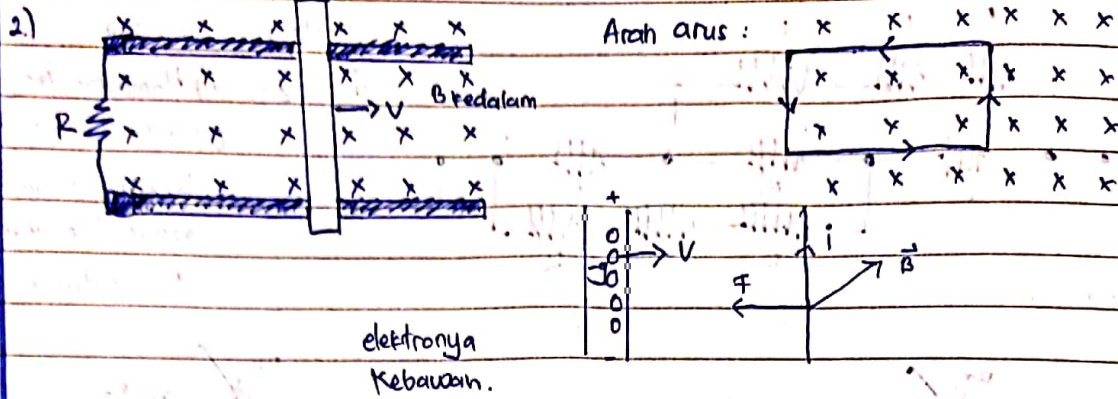
$$R_p = \frac{16}{3}$$

$\Rightarrow$ Hambatan total / hambatan pengganti

$$R_{tot} = R_a + R_p = 3 + \frac{16}{3} \\ = \frac{9 + 16}{3} = \frac{25}{3} \Omega \\ R_{tot} = 8,3 \Omega$$

$$b) I = \frac{V}{R_{tot}}$$

$$= \frac{10}{8,3} = 1,2 \text{ Ampere}$$



➔ Jelaskan bagaimana arus bisa mengalir pada kumparan?

Jawab: Pergerakan magnet pada kumparan menimbulkan gaya gerak listrik induksi. Gaya gerak listrik (GGL) induksi ini menyebabkan arus induksi mengalir pada kumparan.

Diketahui: $B = 20 \text{ Tesla}$

$L = 15 \text{ m}$

$R = 10 \Omega$

$v = 10 \text{ m/s}$

Ditanya: $I \dots ?$

Penyelesaian:

$$\mathcal{E} = IR$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

$$\mathcal{E} = BLv$$

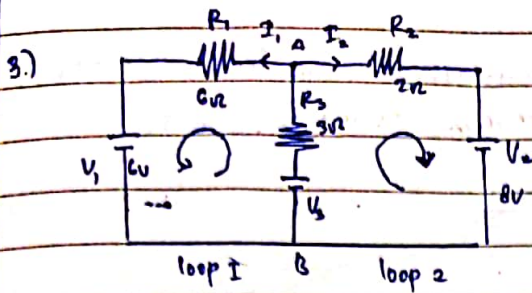
$$= 20 \cdot 15 \cdot 10$$

$$= 3000 = 3 \times 10^3$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}$$

$$I = \frac{3 \times 10^3}{10}$$

$$I = 3 \times 10^2 \text{ A}$$



Diketahui : $R_1 = 6\Omega$ $V_1 = 6V$
 $R_2 = 2\Omega$ $V_2 = 8V$
 $R_3 = 3\Omega$ $V_3 = 3V$

Ditanya : $I \dots ?$

penyelesaian

→ loop 1

$$\sum \mathcal{E} \pm \sum IR = 0$$

$$-12 + 6 + I_3 + I_1 \cdot 6 = 0$$

$$3I_3 + 6I_1 = 6$$

$$I_3 + 2I_1 = 2 \dots (1)$$

→ loop 2

$$\sum \mathcal{E} \pm \sum IR = 0$$

$$-12 + 8 + 3I_3 + 2I_2 = 0$$

$$3I_3 + 2I_2 = 4 \dots (2)$$

$$\Rightarrow I_3 = I_1 + I_2 \dots (3)$$

→ Eliminasi pers (1) dengan pers (4)

$$I_3 + 2I_1 = 2$$

$$5I_3 - 2I_1 = 4$$

$$6I_3 = 6$$

$$I_3 = 1A$$

→ Substitusi nilai $I_3 = 1A$ pada pers (1)

$$I_3 + 2I_1 = 2$$

$$1 + 2I_1 = 2$$

$$2I_1 = 1$$

$$I_1 = \frac{1}{2}A$$

$$I_1 = 0,5A$$

→ Substitusi pers (3)

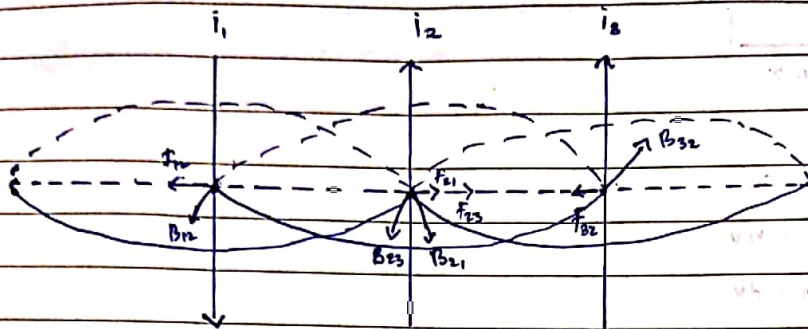
$$I_3 = I_1 + I_2$$

$$I_2 = I_3 - I_1$$

$$I_2 = 1 - 0,5$$

$$I_2 = 0,5A$$

4.) Gambarkan gaya-gaya yang dialami oleh masing-masing kawat berikut ini; jika arus i dan jarak sama besar, kemana arah gerakan kawat 1, 2, dan 3?



Arah gaya kawat satu (1) yang dipengaruhi kawat 2 (F_{12}) adalah kekanan

arah gaya kawat 2 yang dipengaruhi kawat 1 (F_{21}) adalah kekanan

Arah gaya kawat 3 dipengaruhi kawat 2 (F_{32}) adalah kekanan

Arah gaya kawat 2 dipengaruhi kawat 3 (F_{23}) adalah kekanan

Arah gerakan sama dengan arah gayanya.